



IFV1

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q81016

Dominique LIGEOIS, et al.

Appln. No.: 10/820,788

Group Art Unit: Not yet assigned

Confirmation No.: Not yet assigned

Examiner: Not yet assigned

Filed: April 9, 2004

For: ELECTRIC COUPLING OF A CONNECTION TO AN ELECTROCHEMICAL
BUNDLE

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

For *J. H. Brie* #46,027
Brian W. Hannon
Registration No. 32,778

Enclosures: France 0304528

Date: May 26, 2004



THIS PAGE BLANK (USPTO)



Inventor: Dominique LIGEOIS, et al.
Application No.: 10/820,788
Filing Date: May 26, 2004
Group Art Unit: Not Yet Assigned
SUGHRUE Reference No.: Q81016
SUGHRUE Telephone No.: 202-293-7060

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 31 MARS 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DE 540 W / 260897

REMISE DES PIÈCES DATE 11 AVRIL 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0304528 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 11 AVR. 2003 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL Département PI Marie-Anne HUMBERT 5, rue Noël Pons 92734 Nanterre Cedex	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 105151/MAH/BLI/TPM			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	N°
			Date <input type="text"/>
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE CONNEXION A UN FAISCEAU ELECTROCHIMIQUE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		ALCATEL	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5.4.2.0.1.9.0.9.6	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	54, rue La Boétie	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 11 AVRIL 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0304528 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		105151/MAH/BLI/TPM	
6 MANDATAIRE		7	
Nom		HUMBERT	
Prénom		Marie-Anne	
Cabinet ou Société		Compagnie Financière Alcatel	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 9222	
Adresse	Rue	5, rue Noël Pons	
	Code postal et ville	92734	NANTERRE Cedex
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE XX DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Marie-Anne HUMBERT / LC 40 B 	
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

Raccordement électrique d'une connexion à un faisceau électrochimique

La présente invention se rapporte à un système de raccordement électrique entre une connexion reliée électriquement à une sortie de courant et un faisceau électrochimique. Elle s'étend en outre au procédé de réalisation de ce
5 raccordement.

Un générateur électrochimique comprend un faisceau électrochimique comportant une alternance d'électrodes positives et négatives encadrant un séparateur imprégné d'électrolyte. Chaque électrode est le plus souvent composée
10 d'un collecteur de courant métallique supportant sur au moins une de ses faces la matière électrochimiquement active. L'électrode est connectée électriquement à une sortie de courant qui assure la continuité électrique entre l'électrode et l'application extérieure à laquelle le générateur est associé. Cette sortie de courant peut être le conteneur du générateur ou une borne de sortie de courant.

15 Il existe plusieurs façons de raccorder électriquement une électrode à une borne de sortie de courant. L'une de ces façons est l'utilisation d'une connexion plane qui est appliquée sur les collecteurs juxtaposés des électrodes d'une même polarité.

Selon le document EP-0 029 925, le raccordement électrique s'effectue
20 par l'intermédiaire d'un disque plein disposé puis soudé sur la tranche de l'enroulement des électrodes spiralées.

Par exemple le document US-4,009,053 décrit un générateur à électrolyte alcalin et à électrodes spiralées. Il montre une connexion plane circulaire portant des fentes radiales ayant la forme de crevés, dont les bords rabattus servent à
25 établir le contact électrique avec le collecteur de l'électrode spiralée.

Dans les générateurs électrochimiques à électrolyte aqueux, comme les générateurs Ni-Cd, le support d'électrode est un feuillard en acier nickelé d'environ 0,2 mm d'épaisseur. Il n'y a pas de difficultés particulières à souder directement sur la tranche du feuillard une pièce reliée électriquement à la borne. En revanche,
30 dans les générateurs électrochimiques à électrolyte organique concernés par l'invention, comme les générateurs au lithium ou les supercondensateurs, le support de l'électrode positive est généralement un feuillard d'aluminium mince d'épaisseur inférieure à 50 μm et celui de l'électrode négative est un feuillard de



cuivre mince d'épaisseur inférieure à $50\mu\text{m}$. De telles minceurs n'offrent pas la résistance mécanique nécessaire à la réalisation de soudures fiables sur la tranche des électrodes.

En ce qui concerne des techniques développées dans le cadre d'électrodes
5 planes (non spiralées), le document FR-2 748 606 propose par exemple un
procédé de connexion par foisonnement. Les rives des électrodes sont rassemblées
en deux demi-faisceaux raccordés horizontalement à une borne de sortie de
courant.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients de l'art
10 antérieur et, en particulier, de proposer une solution, qui soit facilement
industrialisable.

Plus précisément l'invention a pour but de proposer un système de
raccordement électrique par soudure d'une connexion plane sur la tranches
d'électrodes d'une même polarité d'une manière plus simple que les systèmes
15 décrits dans l'art antérieur.

L'objet de la présente invention est un système de raccordement électrique
d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau
électrochimique comprenant une alternance d'au moins une électrode positive et
d'au moins une électrode négative encadrant un séparateur, chaque électrode
20 comprenant un feuillard métallique d'épaisseur inférieure à $50\mu\text{m}$, servant de
collecteur de courant, dont au moins une face est revêtue de matière
électrochimiquement active, les feuillards des électrodes de chaque polarité
comportant une bande latérale non revêtue émergeant respectivement des
extrémités opposées dudit faisceau, caractérisé en ce que les feuillards d'une
25 même polarité sont repliés dans une direction sensiblement perpendiculaire à leur
direction initiale d'une hauteur au moins égale à la distance les séparant des
feuillards voisins de la même polarité de manière à former un socle sensiblement
plan et continu sur lequel est soudée ladite connexion plane.

Selon un mode de réalisation préféré, les bandes latérales sont repliées
30 d'une hauteur comprise entre 3 et 4mm. Ainsi l'espace se trouvant entre deux
feuillards successifs se trouve recouvert et obturé par la partie pliée, empêchant
toute intrusion de matière à l'intérieur du faisceau électrochimique. L'invention a
donc comme avantage de réduire considérablement les risques de courts-circuits
entre les électrodes de polarité opposée.

Afin de leur permettre de se plier de la manière souhaitée, les feuillets ne doivent pas dépasser $50\mu\text{m}$ d'épaisseur. Cependant pour des raisons de tenue mécanique et de résistance à la manipulation, les feuillets ont de préférence une épaisseur minimum de $15\mu\text{m}$.

5 Selon une première variante, la connexion est reliée électriquement à une sortie de courant.

 Selon une deuxième variante, la connexion constitue une sortie de courant.

 Selon un mode de réalisation particulier, le faisceau électrochimique
10 comprend une électrode positive et une électrode négative, encadrant un séparateur, qui sont spiralées pour former un bobineau. Dans ce cas la partie non revêtue du feuillet positif se projettera hors de l'une des sections circulaire et celle du feuillet négatif de manière symétrique hors de l'autre section.

 De préférence la bande latérale de l'électrode positive a une hauteur
15 comprise entre 13mm et 17mm.

 De préférence la bande latérale de l'électrode négative a une hauteur comprise entre 8mm et 12mm.

 La présente invention a aussi pour objet un générateur électrochimique comportant un système de raccordement électrique tel que décrit précédemment.
20 Le générateur électrochimique selon l'invention peut comporter des électrodes planes ou des électrodes spiralées. Ce générateur peut aussi être un générateur au lithium, notamment un générateur rechargeable par exemple du type "Lithium-ion", ou un supercondensateur.

 Dans le cas où le générateur électrochimique est du type Lithium-ion, il
25 comporte une électrode négative dans laquelle la matière active est un matériau carboné susceptible d'insérer du lithium dans sa structure choisi notamment parmi le graphite, le coke, le noir de carbone et le carbone vitreux. Il comporte aussi une électrode positive dans laquelle la matière active est choisie parmi un oxyde de métaux de transition, un sulfure, un sulfate et leurs mélanges.

30 Dans le cas où le générateur considéré est supercondensateur, les électrodes ont comme matière active du charbon actif.

 La présente invention a encore pour objet un procédé de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau



électrochimique en vue d'obtenir le système précédemment décrit, comprenant les étapes suivantes :

- on réunit au moins une électrode positive, au moins une électrode négative et au moins un séparateur pour former un faisceau électrochimique de manière à laisser
- 5 dépasser la bande latérale des électrodes de polarité opposées respectivement aux extrémités opposées du faisceau,
- on exerce une pression sur la tranche des bandes latérales des électrodes d'une même polarité afin de les replier,
- on soude sur une connexion sur le socle constitué par les bande latérales
- 10 repliées.

Selon une première variante de réalisation, la connexion plane est soudée au laser avec apport de matière sur les bandes repliées.

Selon une deuxième variante de réalisation, ladite connexion plane est soudé au laser par transparence sur les bandes repliées.

- 15 La présente invention a encore pour objet un procédé de fabrication d'un générateur électrochimique comprenant le système de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau électrochimique précédemment décrit.

- 20 La présente invention a comme avantage de réduire de manière importante la durée de l'étape de raccordement de la connexion.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages et particularités apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre illustratif, mais nullement limitatif, accompagnée des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 montre une électrode,
- 25 - la figure 2 représente schématiquement en coupe une partie du faisceau électrochimique,
- la figure 3 montre une vue en coupe d'un générateur au cours de l'opération de pliage des bandes latérales non revêtues,
- la figure 4 montre en coupe un faisceau électrochimique après pliage
- 30 des bandes non revêtues,
- la figure 5 est une vue de dessus du faisceau muni de sa connexion,
- la figure 6 représente en coupe schématique un générateur électrochimique selon l'invention.

électrochimique en vue d'obtenir le système précédemment décrit, comprenant les étapes suivantes :

- on réunit au moins une électrode positive, au moins une électrode négative et au moins un séparateur pour former un faisceau électrochimique de manière à laisser dépasser la bande latérale des électrodes de polarité opposées respectivement aux
- 5 extrémités opposées du faisceau,
- on exerce une pression sur la tranche des bandes latérales des électrodes d'une même polarité afin de les replier,
- on soude une connexion sur le socle constitué par les bande latérales repliées.

10 Selon une première variante de réalisation, la connexion plane est soudée au laser avec apport de matière sur les bandes repliées.

Selon une deuxième variante de réalisation, ladite connexion plane est soudé au laser par transparence sur les bandes repliées.

La présente invention a encore pour objet un procédé de fabrication d'un

15 générateur électrochimique comprenant le système de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau électrochimique précédemment décrit.

La présente invention a comme avantage de réduire de manière importante la durée de l'étape de raccordement de la connexion.

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages et particularités apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre illustratif, mais nullement limitatif, accompagnée des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 montre une électrode,
- la figure 2 représente schématiquement en coupe une partie du faisceau
- 25 électrochimique,
- la figure 3 montre une vue en coupe d'un générateur au cours de l'opération de pliage des bandes latérales non revêtues,
- la figure 4 montre en coupe un faisceau électrochimique après pliage des bandes non revêtues,
- 30 - la figure 5 est une vue de dessus du faisceau muni de sa connexion,
- la figure 6 représente en coupe schématique un générateur électrochimique selon l'invention.



La figure 1 représente l'extrémité d'une électrode **1** de largeur totale **L** sur laquelle on distingue la couche **2** de matière active occupant la plus grande partie de la surface de l'électrode et une bande latérale **3** de hauteur **H** constituée du seul feuillard, qui n'a pas été recouvert de matière active.

5 Des électrodes du type représenté sur la figure 1 et portant respectivement des matières actives positive et négative sont assemblées en faisceau. Une partie de faisceau électrochimique, comprenant une électrode positive **10** et une électrode négative **11** entre lesquelles sont intercalés des séparateurs **12**, est représentée sur la figure 2. L'électrode positive **10** comporte un feuillard **13**
10 recouvert d'une couche **14** contenant la matière active positive. A l'une des extrémités du feuillard **13** a été réservé une bande latérale **15** qui ne porte pas de matière active. Cette bande **15** dépasse du faisceau et a une hauteur **H⁺** comprise entre 13mm et 17mm. L'électrode négative **11** comporte un feuillard **16** recouvert d'une couche **17** contenant la matière active positive. A l'une des extrémités du
15 feuillard **16** a été réservée une bande latérale **18** qui ne porte pas de matière active. Cette bande **18** se projette à l'extrémité du faisceau opposée à celle où se situe la bande **15**. Elle a une hauteur **H⁻** comprise entre 8mm et 12mm. Les séparateurs **12** débordent légèrement de la partie des électrodes revêtue de matière active de manière à éviter les courts-circuits

20 Le faisceau électrochimique **30** une fois constitué est maintenu dans un outil de centrage **31**, comme le montre la figure 3, et les bandes latérales dépassantes non revêtues **32** sont recourbées à l'aide d'un outil **33**, comme par exemple un marteau d'un diamètre de 15 à 20mm. Le marteau **33** se déplace de haut en bas avec une course de 3mm, puis se déplace vers le centre du faisceau
25 dans le sens indiqué par la flèche **34** après chaque tour de rotation de celui-ci. On obtient un ensemble de feuillets pliés **35** sur une hauteur **H'** d'environ 3 à 4mm.

La figure 4 montre l'aspect du faisceau d'électrodes **30** après cette opération sur laquelle on voit les bandes latérales pliées **35** formant un socle plan
30 et continu.

Ce socle **35** reçoit une connexion **36** qui est soudée au laser, avec apport de matière ou par transparence, de manière à former deux cordons **37** parallèles visibles sur la figure 5.

La figure 6 représente un générateur électrochimique **60** de forme
35 cylindrique d'axe **61** comportant un conteneur **62** en aluminium dans lequel a été

introduit un faisceau **63** comprenant une électrode positive et une électrode négative spiralées. La connexion positive **64** plane en aluminium est d'une part soudée par soudure au laser sur les bandes **65** non revêtues du feuillard en aluminium de l'électrode négative, préalablement rabattues de la manière décrite
5 précédemment. La connexion positive **64** est d'autre part soudée sur le fond **66** du conteneur **62** par soudure laser ou par soudure électrique, les deux types de soudure étant étanches. La connexion négative **67** plane, en cuivre ou en cuivre nickelé, est soudée de la même manière sur les bandes **68** non revêtues du feuillard en cuivre de l'électrode positive, préalablement rabattues de la manière
10 décrite précédemment. La connexion négative **67** est d'autre part soudée sur une borne **69** de sortie de courant par soudure au laser ou soudure par ultrasons. La borne **69** de polarité négative est fixée sur un couvercle **70** qui est soudé ou serti sur le conteneur **62**. La borne **69** est isolée électriquement du couvercle **70** par un joint isolant **71**.

REVENDEICATIONS

1. Système de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau électrochimique comprenant une alternance d'au moins une électrode positive et d'au moins une électrode négative encadrant
5 un séparateur, chaque électrode comprenant un feuillard métallique d'épaisseur inférieure à $50\mu\text{m}$, servant de collecteur de courant, dont au moins une face est revêtue d'une pâte contenant la matière électrochimiquement active, les feuillets des électrodes de chaque polarité comprenant une bande latérale non revêtue
10 ce que les feuillets d'une même polarité sont repliés dans une direction sensiblement perpendiculaire à leur direction initiale d'une hauteur au moins égale à la distance les séparant des feuillets voisins de la même polarité de manière à former un socle sensiblement plan et continu sur lequel est soudée ladite connexion plane.
- 15 2. Système selon la revendication 1, dans lequel lesdites bandes latérales sont repliées d'une hauteur comprise entre 3 et 4mm.
3. Système selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel lesdits feuillets ont une épaisseur minimum de $15\mu\text{m}$.
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ladite connexion
20 plane est soudé au laser avec apport de matière sur lesdits feuillets repliés.
5. Système selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ladite connexion plane est soudé au laser par transparence sur lesdits feuillets repliés.
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel ladite connexion est reliée électriquement à une sortie de courant.
- 25 7. Système selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel ladite connexion constitue une sortie de courant.
8. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit faisceau électrochimique comprend une électrode positive et une électrode négative, encadrant un séparateur, qui sont spiralées pour former un bobineau.

REVENDEICATIONS

1. Système de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau électrochimique comprenant une alternance d'au moins une électrode positive et d'au moins une électrode négative encadrant
5 un séparateur, chaque électrode comprenant un feuillard métallique d'épaisseur inférieure à $50\mu\text{m}$, servant de collecteur de courant, dont au moins une face est revêtue d'une pâte contenant la matière électrochimiquement active, les feuillets des électrodes de chaque polarité comprenant une bande latérale non revêtue émergeant respectivement des extrémités opposées dudit faisceau, caractérisé en
10 ce que les feuillets d'une même polarité sont repliés dans une direction sensiblement perpendiculaire à leur direction initiale d'une hauteur au moins égale à la distance les séparant des feuillets voisins de la même polarité de manière à former un socle sensiblement plan et continu sur lequel est soudée ladite connexion plane.
- 15 2. Système selon la revendication 1, dans lequel lesdites bandes latérales sont repliées d'une hauteur comprise entre 3 et 4mm.
3. Système selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel lesdits feuillets ont une épaisseur minimum de $15\mu\text{m}$.
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ladite connexion
20 plane est soudé au laser avec apport de matière sur lesdits feuillets repliés.
5. Système selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ladite connexion plane est soudé au laser par transparence sur lesdits feuillets repliés.
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel ladite connexion est reliée électriquement à une sortie de courant.
- 25 7. Système selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel ladite connexion constitue une sortie de courant.
8. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit faisceau électrochimique comprend une électrode positive et une électrode négative, encadrant un séparateur, qui sont spiralées pour former un bobineau.

9. Système selon la revendication 4, dans lequel ladite bande latérale de l'électrode positive a une hauteur comprise entre 13mm et 17mm.
10. Système selon la revendication 4, dans lequel ladite bande latérale de l'électrode négative a une hauteur comprise entre 8mm et 12mm.
- 5 11. Générateur électrochimique comportant un système de raccordement électrique selon l'une des revendications 1 à 10, comportant des électrodes planes.
12. Générateur électrochimique comportant un système de raccordement électrique selon l'une des revendications 1 à 10, comportant des électrodes
10 spiralées.
13. Générateur selon l'une des revendications 11 et 12, choisi parmi les générateurs au lithium et les supercondensateurs.
14. Procédé de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau électrochimique selon l'une des revendications
15 1 à 10, comprenant les étapes suivantes :
- on réunit au moins une électrode positive, au moins une électrode négative et au moins un séparateur pour former un faisceau électrochimique de manière à laisser dépasser la bande latérale desdites électrodes de polarité opposées respectivement aux extrémités opposées dudit faisceau,
 - 20 - on exerce une pression sur la tranche desdites bandes latérales des électrodes d'une même polarité afin de les replier,
 - on soude sur une connexion plane sur le socle constitué par lesdites bande latérales repliées.
15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel ladite connexion plane est
25 soudé au laser avec apport de matière sur lesdites bandes repliés.
16. Procédé selon la revendication 14, dans lequel ladite connexion plane est soudé au laser par transparence sur lesdites bandes repliés.
17. Procédé de fabrication d'un générateur électrochimique comprenant le système de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une
30 même polarité d'un faisceau électrochimique selon l'une des revendications 1 à 10.

9. Système selon la revendication 4, dans lequel ladite bande latérale de l'électrode positive a une hauteur comprise entre 13mm et 17mm.
10. Système selon la revendication 4, dans lequel ladite bande latérale de l'électrode négative a une hauteur comprise entre 8mm et 12mm.
- 5 11. Générateur électrochimique comportant un système de raccordement électrique selon l'une des revendications 1 à 10, comportant des électrodes planes.
12. Générateur électrochimique comportant un système de raccordement électrique selon l'une des revendications 1 à 10, comportant des électrodes
- 10 spiralées.
13. Générateur selon l'une des revendications 11 et 12, choisi parmi les générateurs au lithium et les supercondensateurs.
14. Procédé de raccordement électrique d'une connexion plane aux électrodes d'une même polarité d'un faisceau électrochimique en vue d'obtenir un système de
- 15 raccordement selon l'une des revendications 1 à 10, comprenant les étapes suivantes :
- on réunit au moins une électrode positive, au moins une électrode négative et au moins un séparateur pour former un faisceau électrochimique de manière à laisser dépasser la bande latérale desdites électrodes de polarité opposées
 - 20 respectivement aux extrémités opposées dudit faisceau,
 - on exerce une pression sur la tranche desdites bandes latérales des électrodes d'une même polarité afin de les replier,
 - on soude une connexion plane sur le socle constitué par lesdites bande latérales repliées.
- 25 15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel ladite connexion plane est soudé au laser avec apport de matière sur lesdites bandes repliés.
16. Procédé selon la revendication 14, dans lequel ladite connexion plane est soudé au laser par transparence sur lesdites bandes repliés.



1/3

FIG. 1

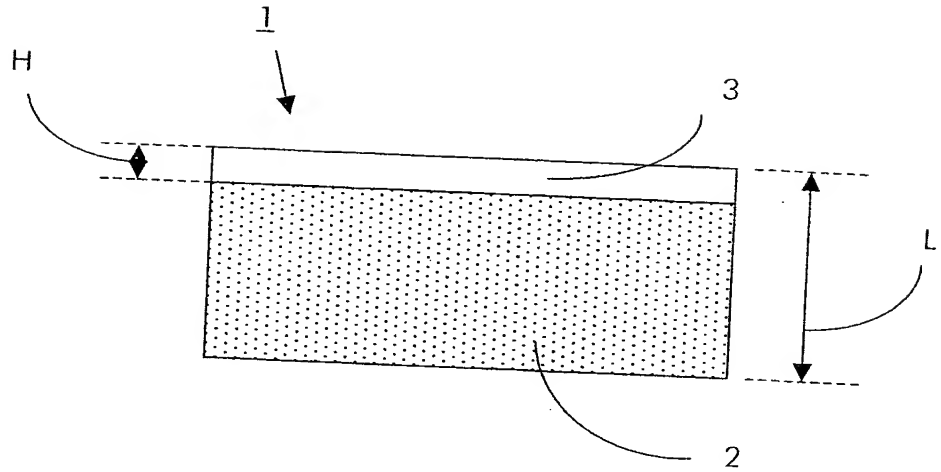


FIG. 2

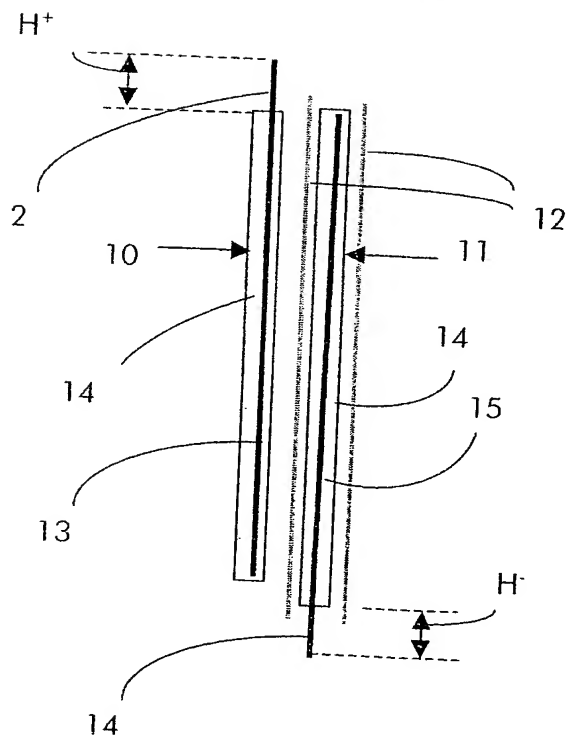


FIG. 3

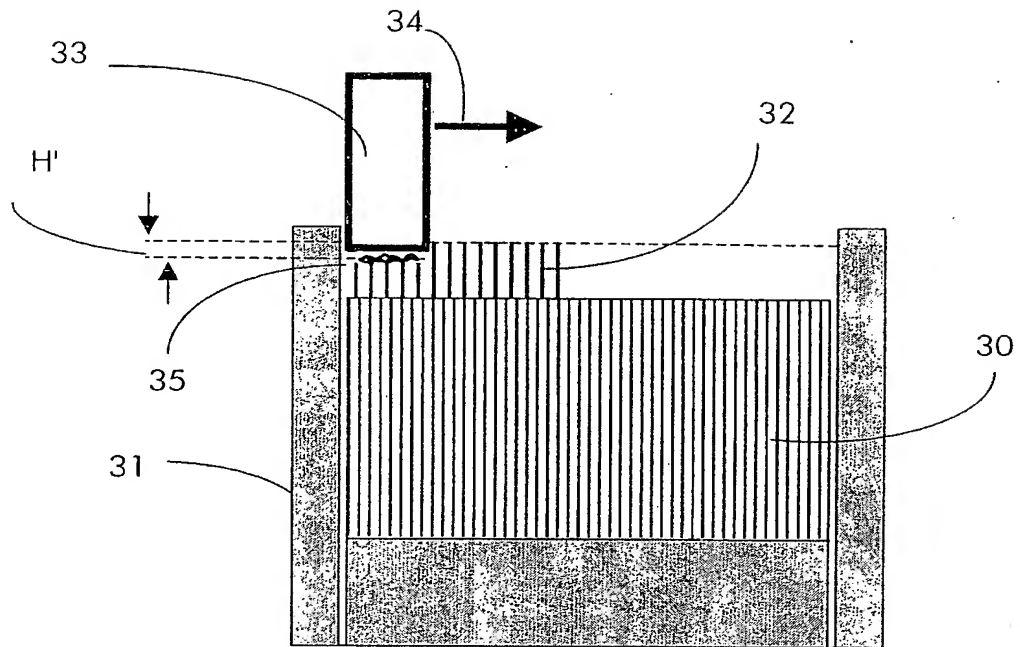


FIG. 4

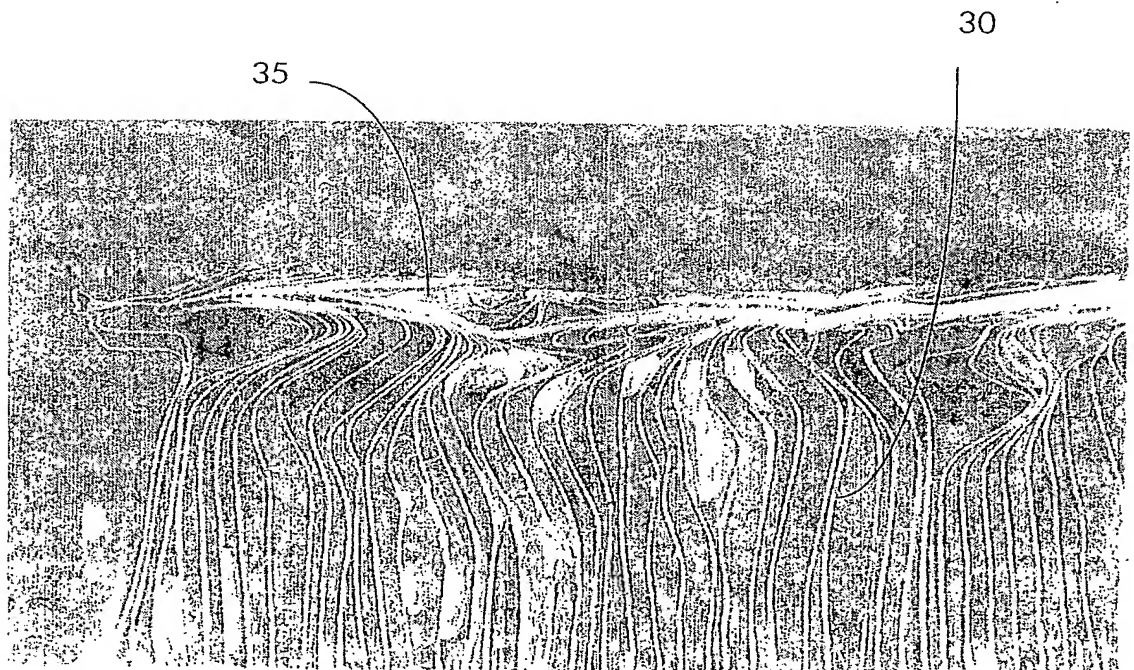


FIG.5

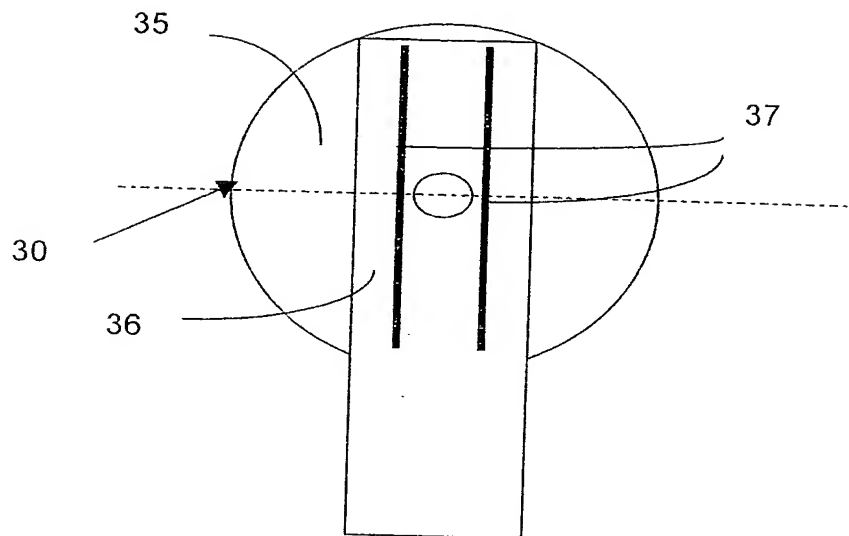
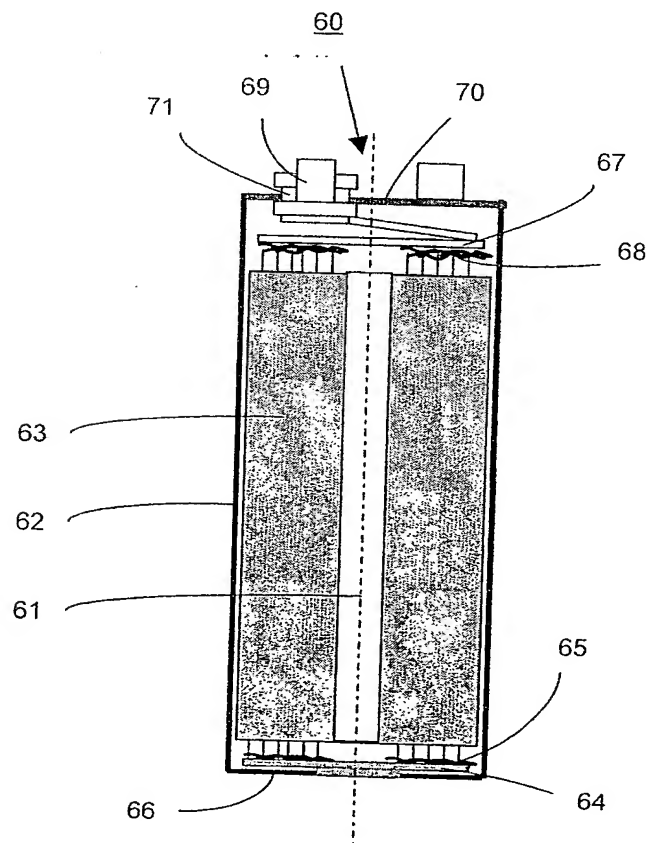


FIG.6



**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1./1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260891

Vos références pour ce dossier (facultatif)		105151/MAH/BLI/TPM	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 04 528 7	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE CONNEXION A UN FAISCEAU ELECTROCHIMIQUE			
LE(S) DEMANDEUR(S) : Société anonyme ALCATEL			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LIGEOIS	
Prénoms		Dominique	
Adresse	Rue	3, LES JARDINS DE BARBEYRAC	
	Code postal et ville	33450 ST LOUBES, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		LACOSTE	
Prénoms		Philippe	
Adresse	Rue	C/o SAFT B.P. 1039	
	Code postal et ville	86060 POITIERS CEDEX 9, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		FARGEAS	
Prénoms		Franck	
Adresse	Rue	C/o SAFT B.P. 1039	
	Code postal et ville	86060 POITIERS CEDEX 9, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) XXXXXX XXXXXX DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		8 avril 2003 Marie-Anne HUMBERT 	

THIS PAGE BLANK (USPTO)